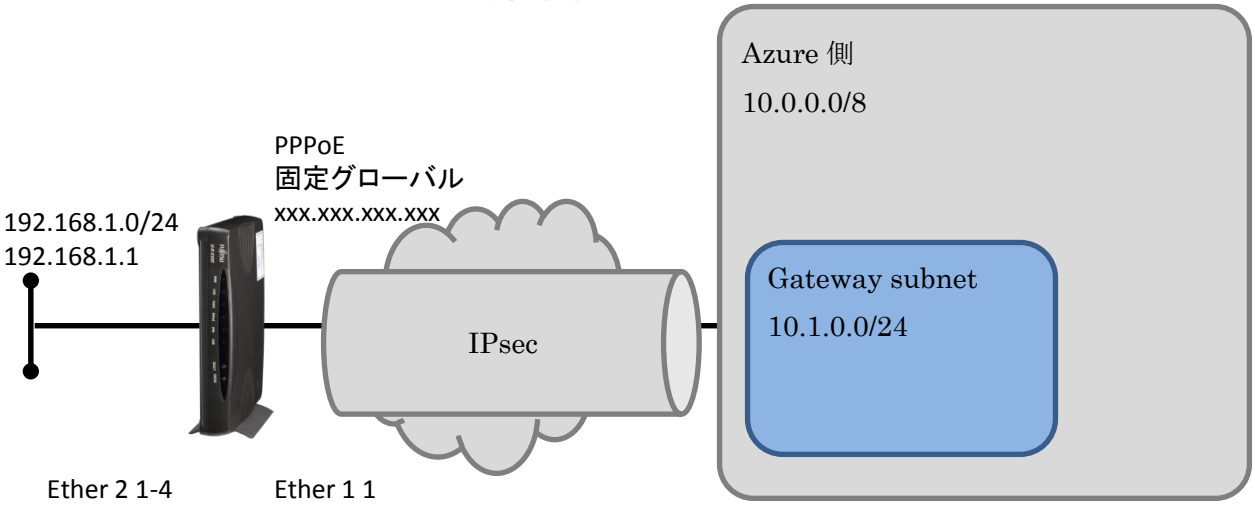
技術情報：Si-R/Si-R brinシリーズ設定例

「Windows Azure」との接続（ルートベースIPsec）

Si-R Gシリーズで「Windows Azure」ルートベースIPsec接続する場合の設定例です。

[対象機種と版数]
Si-R Gシリーズ　V2.16以降、V3.02以降

[設定内容]
・Si-R Gのether 1 1をWAN側、ether 2 1-4をLAN側とします。
・WAN側は、PPPoEで固定グローバルアドレスが1つ割り当てられるとします。
・Si-RLAN側に192.168.1.1/24を割り当てるとします。
・Azure側では、10.0.0.0/8の仮想ネットワークの中に、
　ゲートウェイサブネット10.1.0.0/24が存在するとします。
・IPv4 over IPv4 IPsec tunnelで拠点間を接続します。



オンプレミス側ネットワーク

項目	環境情報
接続メディア	FTTHなど
接続プロトコル	PPPoE
WAN	固定グローバルアドレス
LAN	192.168.1.0/24

　オンプレミス側ネットワークでは、Si-RでPPPoE(アドレス固定)を行います。
固定のアドレスを使用して、Azureネットワークに対して、IPsec接続を動作させます。

Windows Azure側ネットワーク

Windows azure 仮想ネットワークでは、10.0.0.0/8のアドレス空間の中に、1つのサブネットが存在します。

サブネット名	アドレス範囲
Gateway subnet	10.1.1.0/24

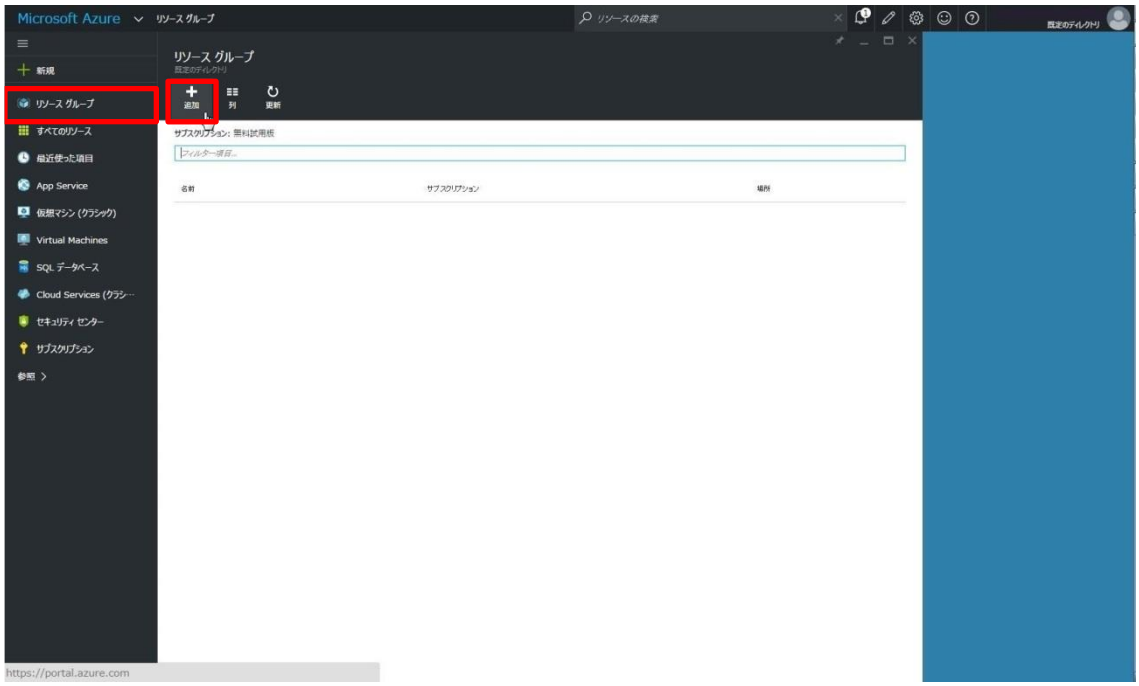
オンプレミス側とWindows Azure側でのIPsecにより、IPsecトンネルを介して、オンプレミスからAzure側のサブネットに対して通信をすることが可能となります。

Windows Azureでの設定

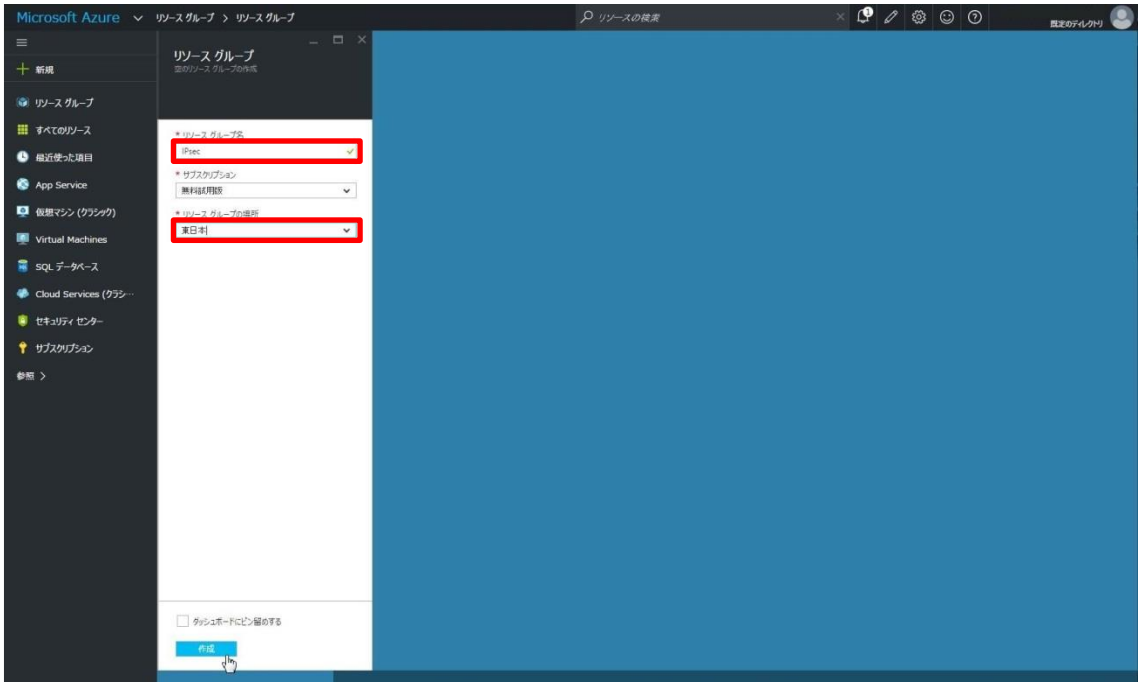
本章ではオンプレミス側とのIPsec接続をするためのAzureでの設定について説明します。

リソースグループの作成

Windows Azure ポータルサイトにログインし、[リソースグループ]-[追加]の順に選択します。



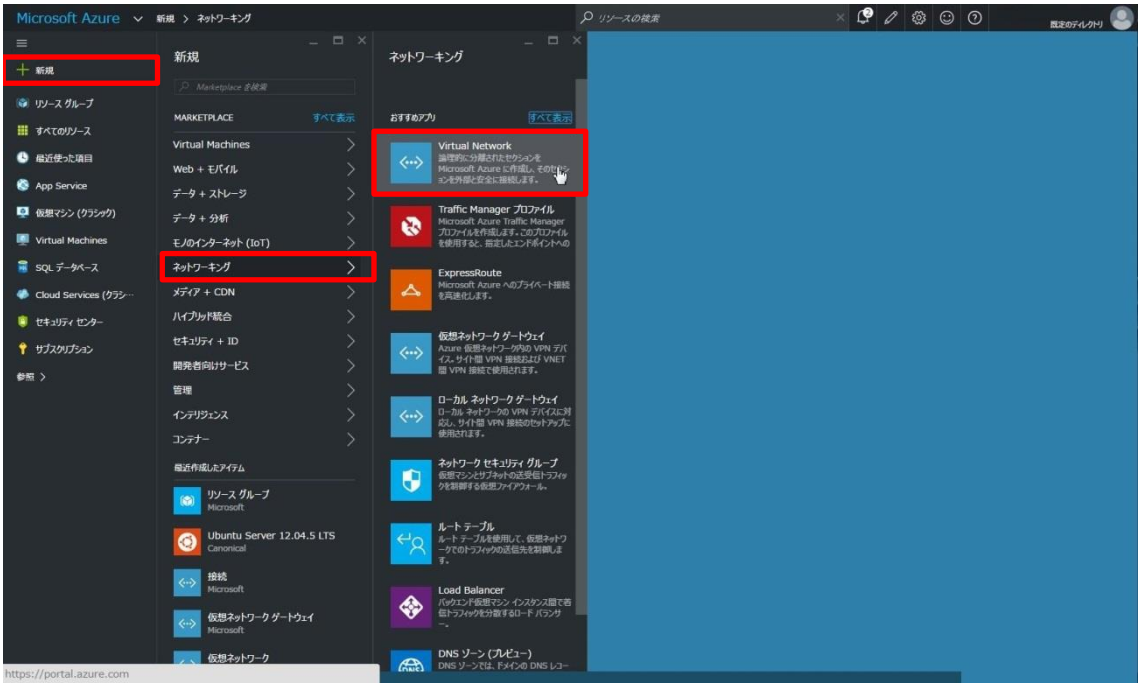
[リソースグループ名],[リソースグループの場所]を入力、または選択し、[作成]を選択します。



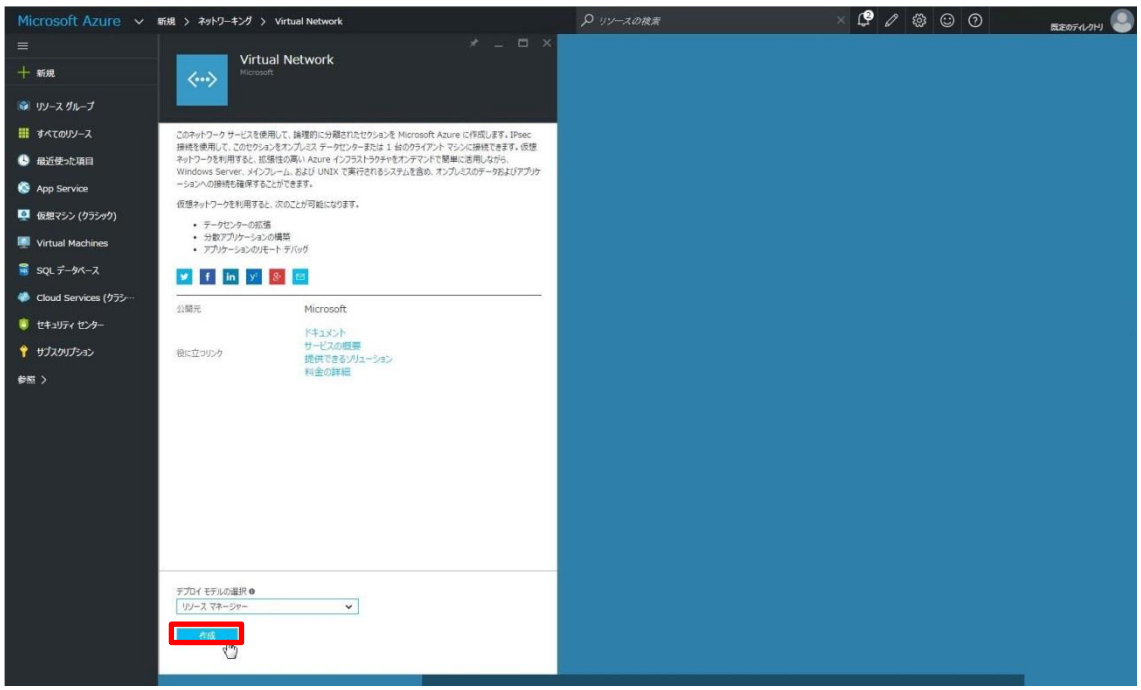
設定内容	設定値
リソースグループ名	IPsec
リソースグループの場所	東日本

仮想ネットワークの作成

Windows Azureポータルサイトから、[新規]-[ネットワーキング]-[Virtual Network]の順に選択します。

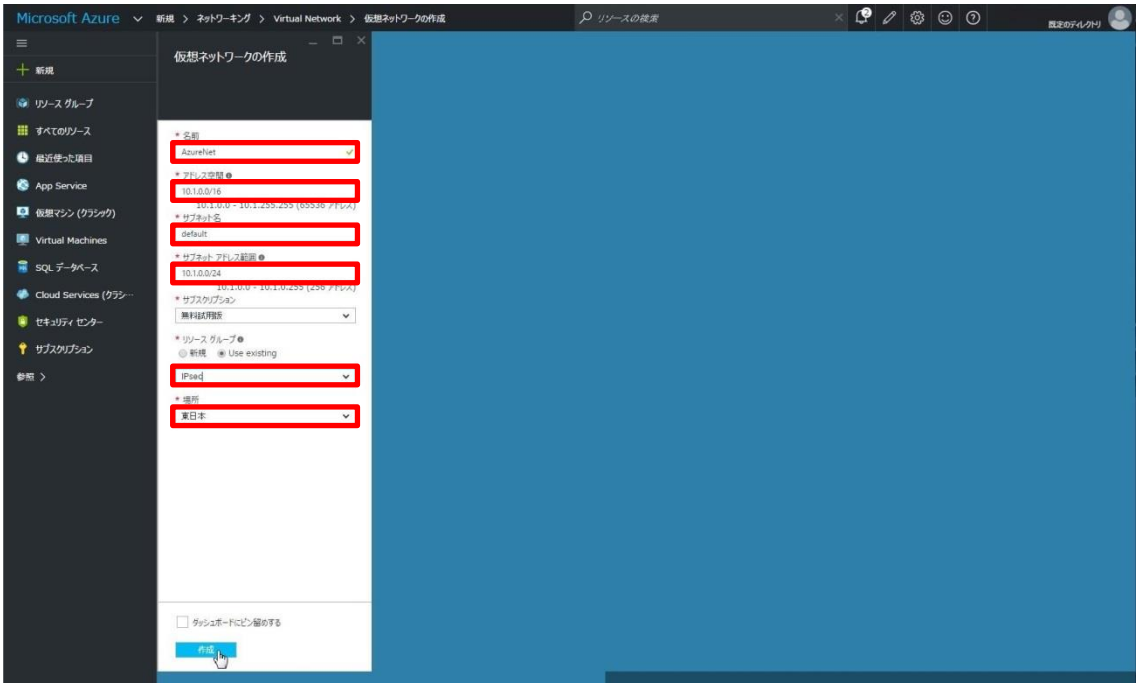


[デプロイモデルの選択]でリソースマネージャーを選択し、[作成]を選択します。



設定内容	設定値
デプロイモデルの選択	リソースマネージャー

仮想ネットワークの作成の設定項目が表示されます。
仮想ネットワークの作成で[名前],[アドレス空間],[サブネット名],[サブネットアドレス範囲],[リソースグループ],[場所]を入力、または選択し、[作成]をクリックします。

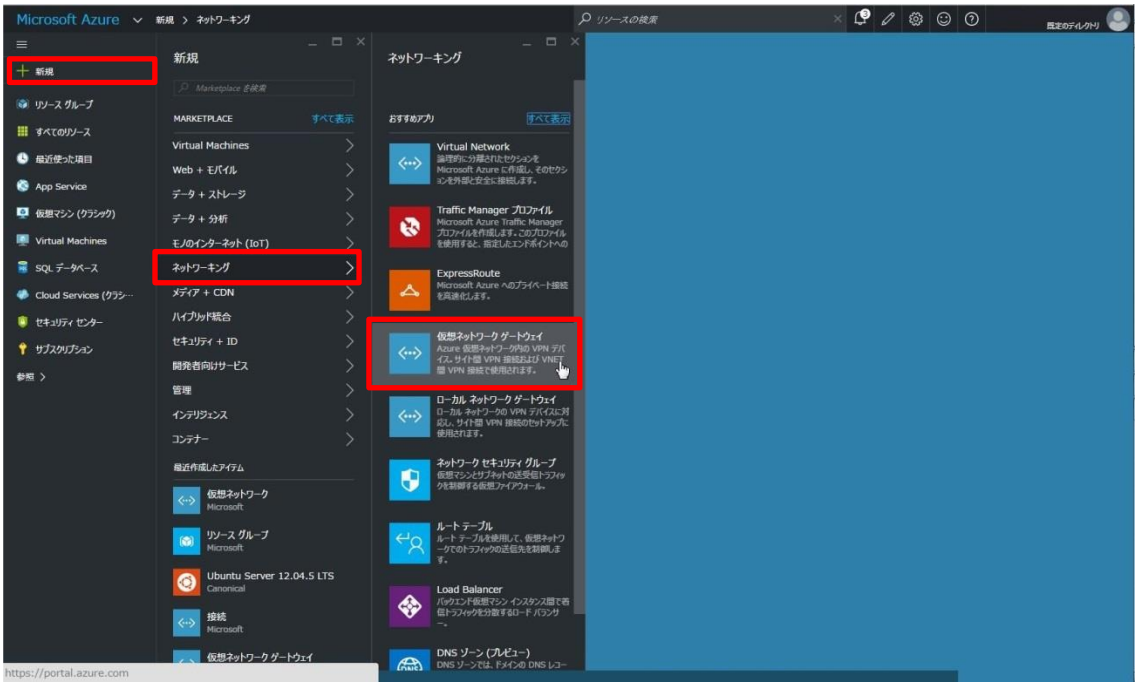


設定内容	設定値
名前	AzureNet
アドレス空間	10.1.0.0/16
サブネット名	default
サブネットアドレス範囲	10.1.0.0/24
リソースグループ	IPsec
場所	東日本

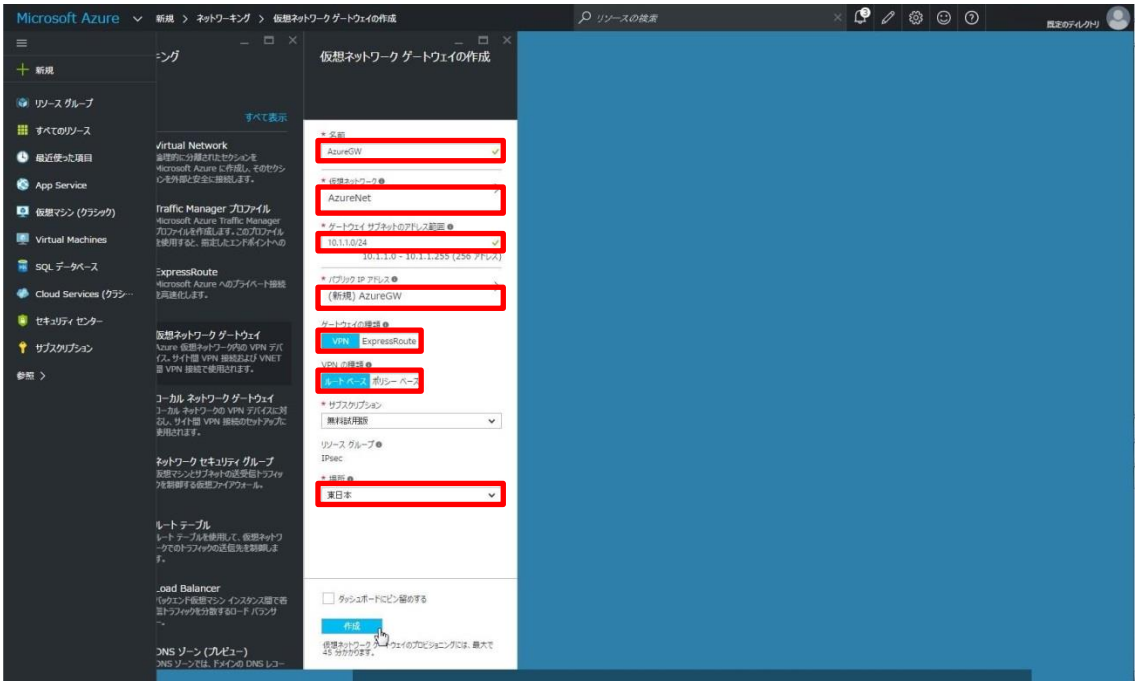
以上で仮想ネットワークの作成が完了します。

仮想ネットワークゲートウェイの作成

次に、VPNを張るためのゲートウェイを作成します。
Windows Azureポータルサイトから、[新規]-[ネットワーキング]-[仮想ネットワークゲートウェイ]の順に選択します。



仮想ネットワークゲートウェイの作成の設定項目が表示されます。
[名前],[仮想ネットワーク],[ゲートウェイサブネットのアドレス範囲],[パブリックIPアドレス],[ゲートウェイの種類],[VPNの種類],[場所]を選択、または入力します。

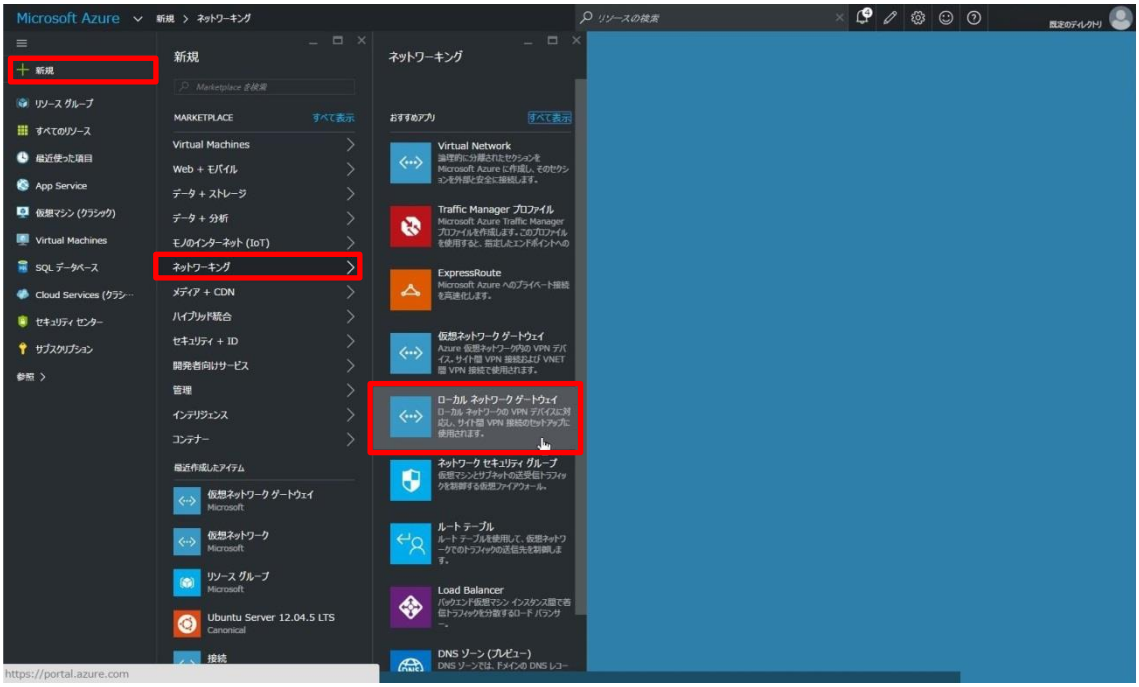


設定内容	設定値
名前	AzureGW
仮想ネットワーク	AzureNet
ゲートウェイサブネットのアドレス範囲	10.1.1.0/24
パブリックIPアドレス	(新規)AzureGW
ゲートウェイの種類	VPN
VPNの種類	ルートベース
場所	東日本

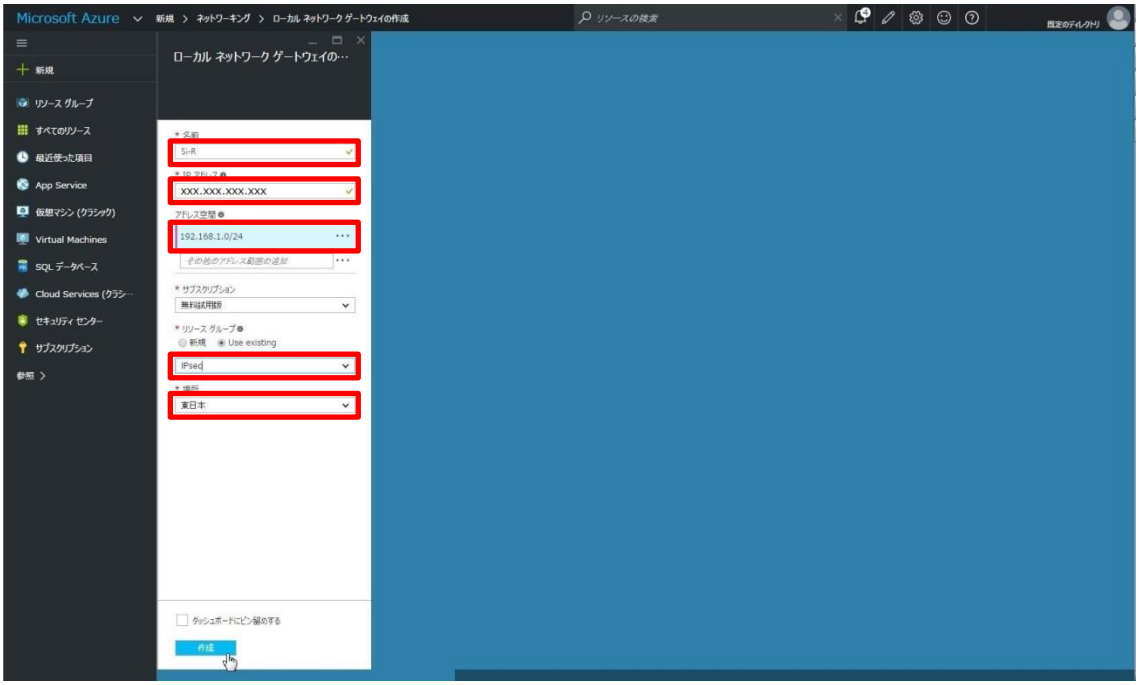
以上で仮想ネットワークゲートウェイの設定が完了します。

ローカルネットワークゲートウェイの作成

Azure側でオンプレミス側の情報を設定します。
Windows Azureポータルサイトから、[新規]-[ネットワーキング]-[ローカルネットワークゲートウェイ]の順に選択します。



ローカルネットワークゲートウェイの作成の設定項目が表示されます。
オンプレミス側の情報を、[名前],[IPアドレス],[アドレス空間],[リソースグループ],[場所]に入力、または選択します。



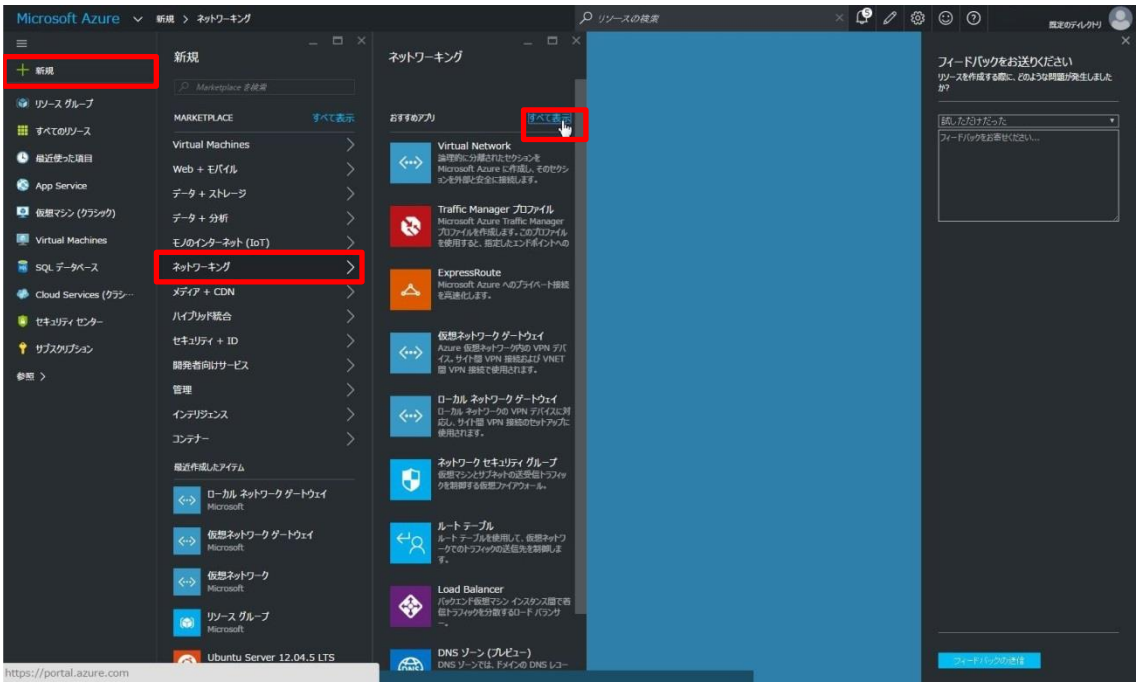
設定内容	設定値
名前	Si-R
IPアドレス	xxx.xxx.xxx.xxx
アドレス空間	192.168.1.0/24
リソースグループ	IPsec
場所	東日本

以上でローカルネットワークゲートウェイの作成が完了します。

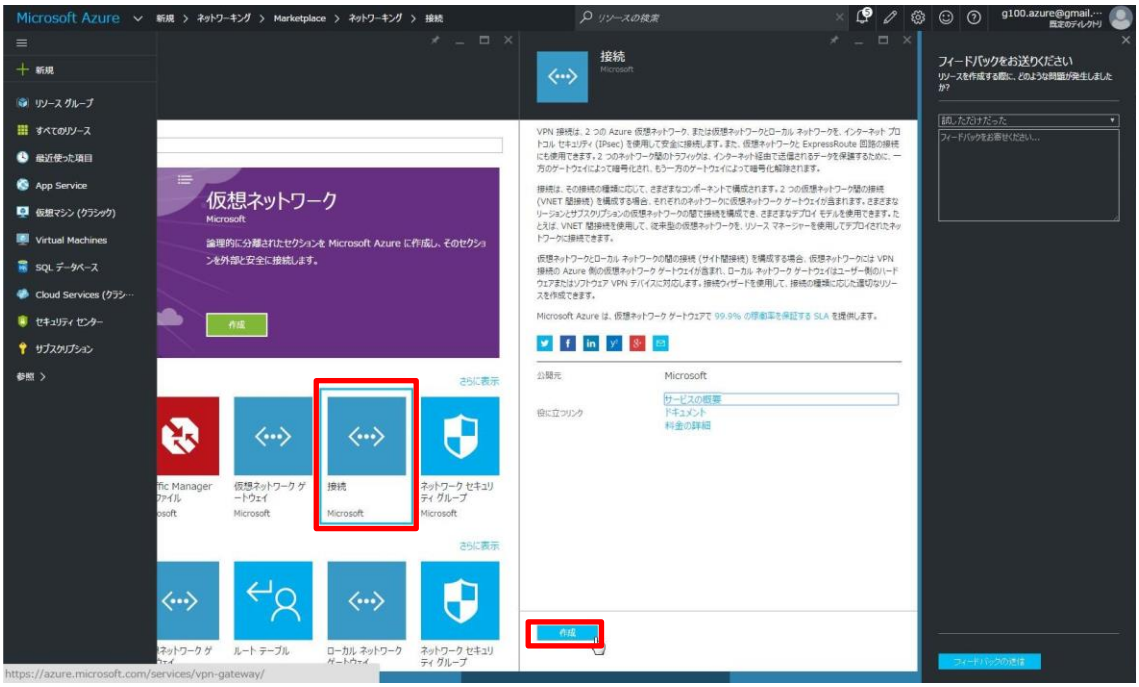
接続の作成

ここまでで作成した、仮想ネットワークゲートウェイと、ローカルネットワークゲートウェイを接続により結び付け、IPsecの接続を行います。

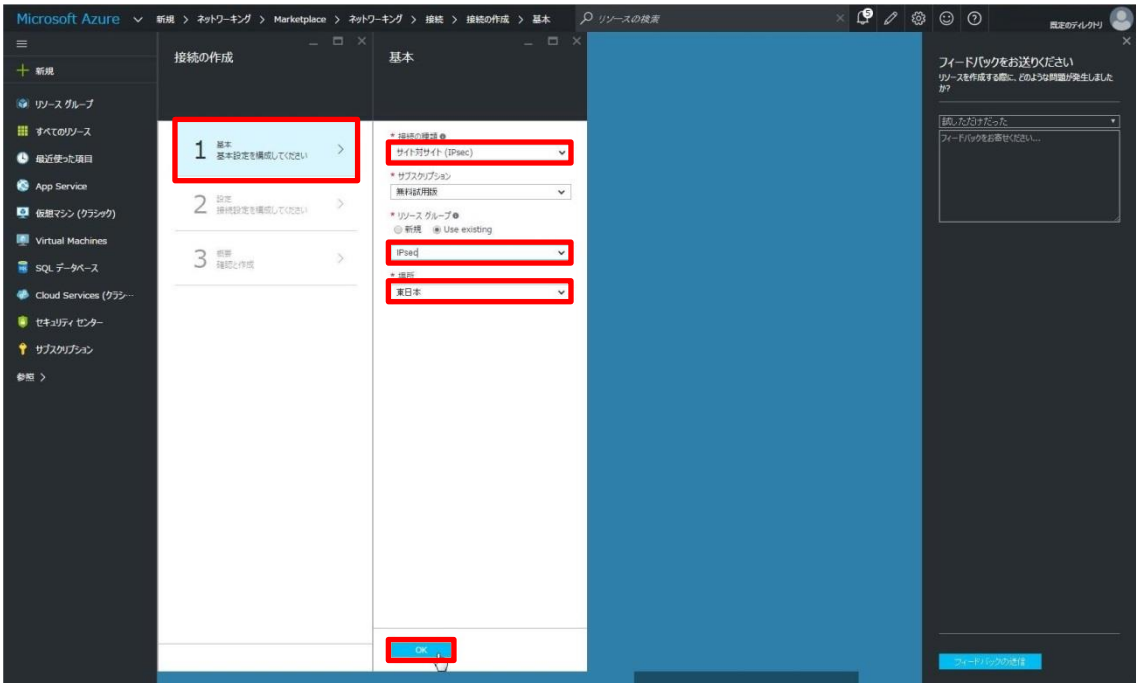
Windows Azureポータルサイトから、[新規]-[ネットワーキング]-[すべて表示]の順に選択します。



[接続]が表示され、[接続]を選択すると、[作成]が表示されますので、[作成]を選択します。

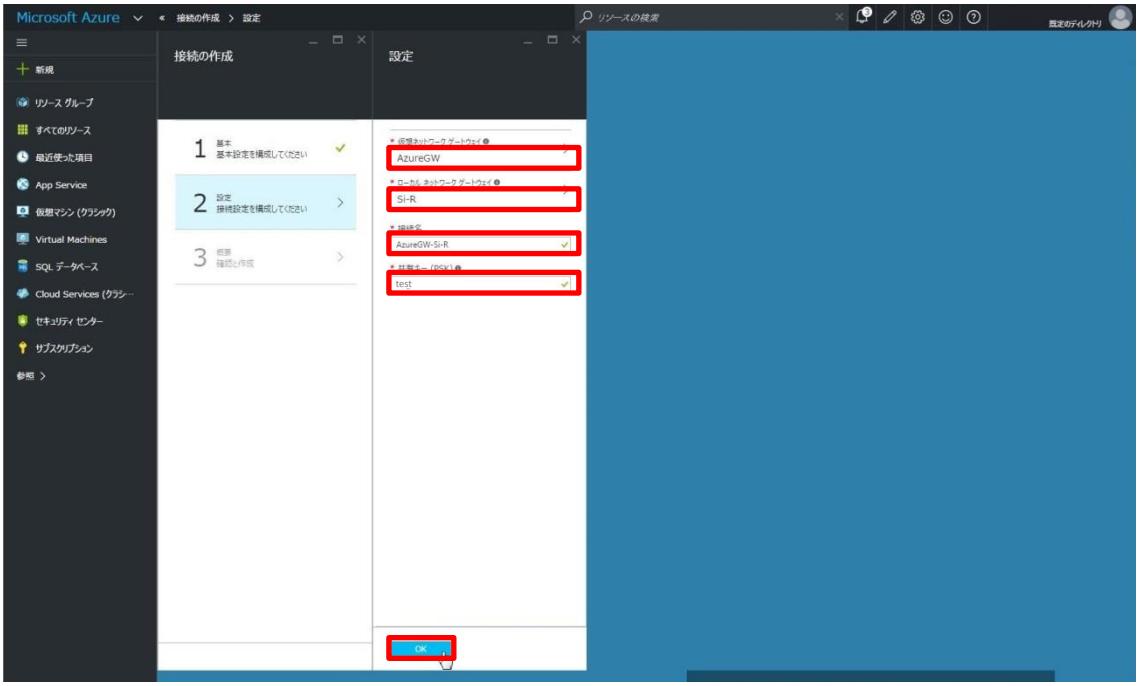


接続の作成が表示されます。1.基本、2.設定、3.概要についてそれぞれ設定を行います。
[基本]を選択し、基本の設定を行います。[接続の種類],[リソースグループ],[場所]をそれぞれ選択し、[OK]をクリックします。



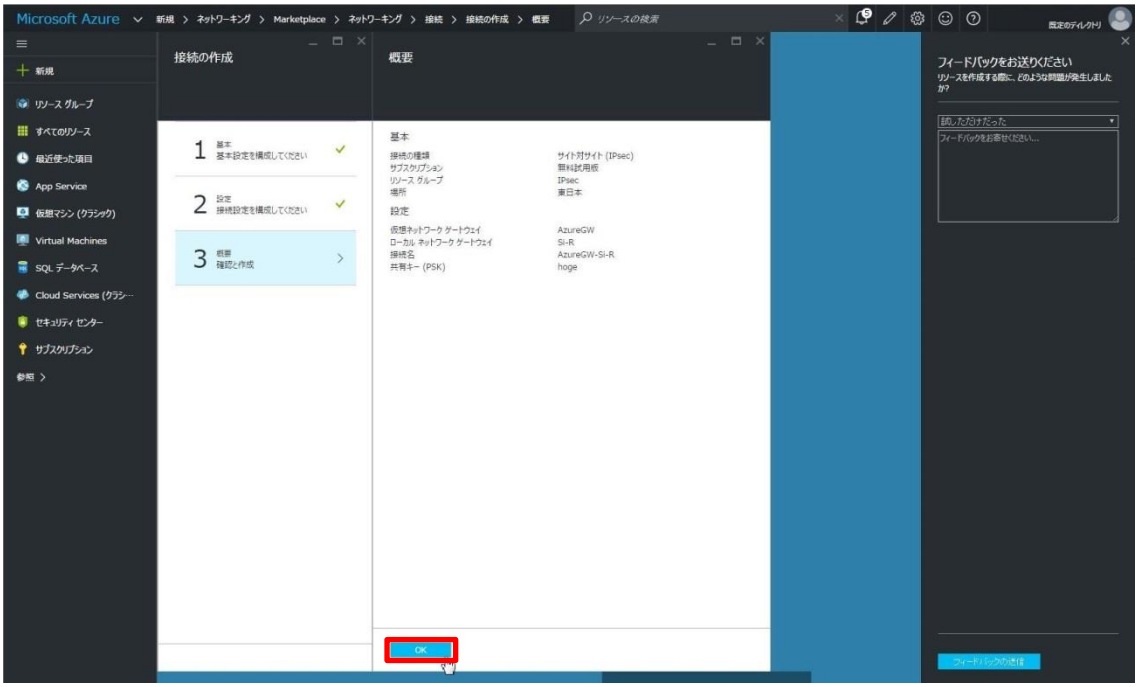
設定内容	設定値
接続の種類	サイト対サイト(IPsec)
リソースグループ	IPsec
場所	東日本

2.設定が表示されます。[仮想ネットワークゲートウェイ],[ローカルネットワークゲートウェイ],[接続名],[共有キー]を選択、または入力し、[OK]をクリックします。



設定内容	設定値
仮想ネットワークゲートウェイ	AzureGW
ローカルネットワークゲートウェイ	Si-R
接続名	AzureGW-Si-R
共有キー	test

接続の作成で設定した項目の確認画面が表示されます。設定内容を確認し、[OK]をクリックします。



以上でAzure側での設定は完了です。

オンプレミス(Si-R)での設定

本章では、Windows AzureとIPsec接続するためのSi-Rの設定について解説します。

IPsec設定項目

IPsec設定値については、以下のような内容になります。

IKEフェーズ1

項目	設定値
IPsec情報のセキュリティプロトコル	esp
暗号情報	aes-cbc-256
認証(ハッシュ)情報	hmac-sha1
IPsec SA 有効時間	2h
DHグループ	off
ESN(拡張シーケンス番号)	disable
IPsec対象範囲(送信元)	192.168.1.0/24
IPsec対象範囲(宛先)	10.0.0.0/8

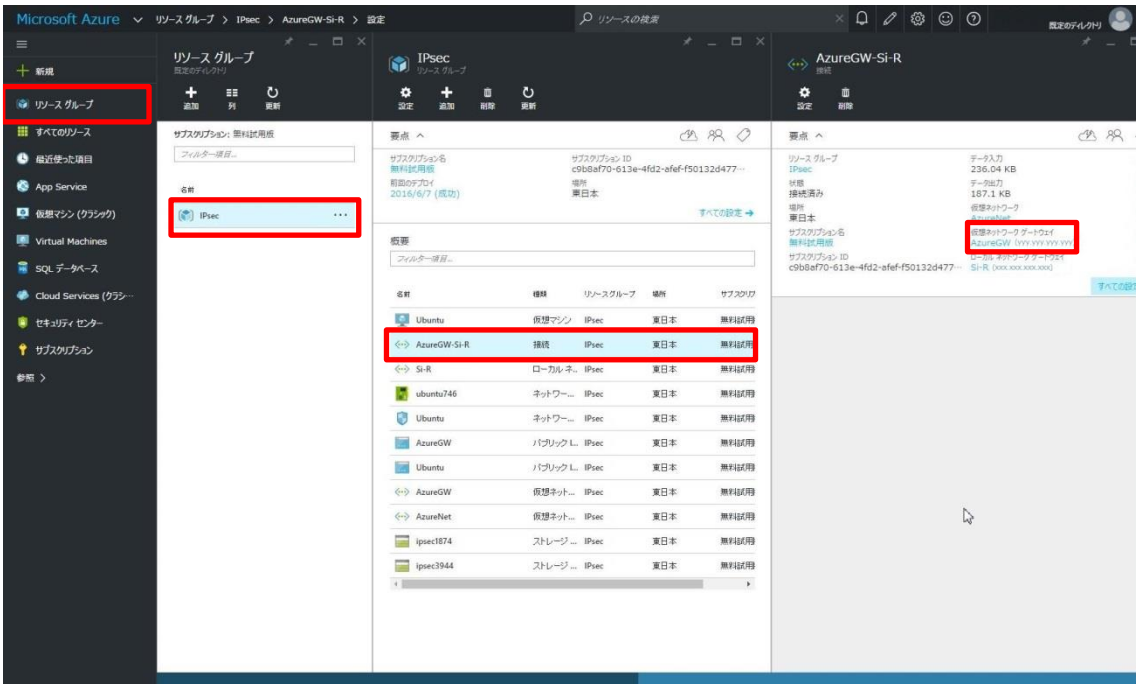
IKEフェーズ2

項目	設定値
自側トンネルエンドポイントアドレス	192.168.1.1
相手側トンネルエンドポイントアドレス	yyy.yyy.yyy.yyy ポータルサイトより確認
lan側ローカルアドレス	192.168.1.1/24
暗号情報	aes-cbc-256
認証(ハッシュ)情報	hmac-sha1
DHグループ	group 2(modp1024)
PRF(疑似乱数関数)	hmac-sha1
IKE SA有効時間	2h
NAT-TRAVERSAL	on
IKEセッション共有鍵	ポータルサイトに設定した値を使用

相手側トンネルエンドポイントアドレスの確認

ポータルサイトより、[リソースグループ]を選択し、対象のリソースグループ、接続をクリックします。

接続に表示された[仮想ネットワークゲートウェイ]が、相手側エンドポイントアドレスとなります。



config

configの全体像としては以下のような内容になります。
configは大きく分けて、etherポート定義、lan定義、PPPoE定義、IPsec定義に分けられます。
それぞれについて順を追って説明していきます。

```
ether 1 1 vlan untag 1
ether 2 1-4 vlan untag 2
lan 1 ip address 192.168.1.1/24 3
lan 1 vlan 2
remote 0 name PPPoE
remote 0 mtu 1454
remote 0 ap 0 name PPPoE
remote 0 ap 0 datalink bind vlan 1
remote 0 ap 0 ppp auth send id@isp pass@isp
remote 0 ap 0 keep connect
remote 0 ppp ipcp vjcomp disable
remote 0 ip route 0 default 1 1
remote 0 ip nat mode multi any 1 5m
remote 0 ip nat wellknown 0 500 off
remote 0 ip msschange 1414
remote 1 name Azure
remote 1 ap 0 name IPSec
remote 1 ap 0 datalink type ipsec
remote 1 ap 0 keep connect
remote 1 ap 0 ipsec type ikev2
remote 1 ap 0 ipsec ike protocol esp
remote 1 ap 0 ipsec ike range 192.168.1.0/24 10.0.0.0/8
remote 1 ap 0 ipsec ike encrypt aes-cbc-256
remote 1 ap 0 ipsec ike auth hmac-sha1
remote 1 ap 0 ipsec ike lifetime 2h
remote 1 ap 0 ipsec ike esn disable
remote 1 ap 0 ike local-idtype address
remote 1 ap 0 ike remote-idtype address
remote 1 ap 0 ike shared key text test
remote 1 ap 0 ike proposal 0 encrypt aes-cbc-256
remote 1 ap 0 ike proposal 0 hash hmac-sha1
remote 1 ap 0 ike proposal 0 lifetime 2h
remote 1 ap 0 ike proposal 0 pfs modp1024
remote 1 ap 0 ike proposal 0 prf hmac-sha1
remote 1 ap 0 ike nat-traversal use on
remote 1 ap 0 ike dpd use on
remote 1 ap 0 tunnel local 192.168.1.1
remote 1 ap 0 tunnel remote yyy.yyy.yyy.yyy
remote 1 ip route 0 10.0.0.0/8 1 1
remote 1 ip msschange 1350
```

etherポートの設定
各etherポートにVLAN(untag)を割り当てます。これは、後のlan定義や、PPPoEの定義と結びつきます。

```
ether 1 1 vlan untag 1
ether 2 1-4 vlan untag 2
```

wan側のポートに対してvlan 1を、lan側のポートに対してvlan 2を設定します。

PPPoEの設定
WAN側にPPPoEの設定をします。PPPoEの送出先としてvlan 1(ether 1 1)を指定します。

```
remote 0 name PPPoE
remote 0 mtu 1454
remote 0 ap 0 name PPPoE
remote 0 ap 0 datalink bind vlan 1
remote 0 ap 0 ppp auth send id@isp pass@isp
remote 0 ap 0 keep connect
remote 0 ppp ipcp vjcomp disable
remote 0 ip msschange 1414
```

項目	設定値
ID(PPPoE)	id@isp
PASS(PPPoE)	pass@isp

mtu値、mss値については回線により異なります。回線側にご確認ください。

```
remote 0 ip route 0 default 1 1
```

PPPoEのインタフェースに対してデフォルトルートを設定します。

ファイアウォールの設定
PPPoEの定義にファイアウォールの設定を追加します。

```
remote 0 ip nat mode multi any 1 5m
remote 0 ip nat wellknown 500 off
```

mode multiの設定により、NAPTの設定が有効になります。nat wellknownの定義により、ISAKMP(UDP/500)に対してポート変換を行います。
Si-RからのNAT-Traversalを使用したIPsec接続が可能となります。

lan側アドレスの設定
lan側のアドレスを192.168.1.1/24に設定します。このlanインタフェースはvlan 2の物理ポートと結びつきます。

```
lan 1 ip address 192.168.1.1/24 3
lan 1 vlan 2
```

IPsecの設定
まず、設定するインタフェースをIPsecができるようにするため、インタフェースの転送方式、IPsecタイプを設定します。

```
remote 1 ap 0 datalink type ipsec
remote 1 ap 0 ipsec type ikev2
```

IKEフェーズ1

IPsec設定項目：IKEフェーズ1表にて提示した内容を設定します。

```
remote 1 ap 0 ike proposal 0 encrypt aes-cbc-256
remote 1 ap 0 ike proposal 0 hash hmac-sha1
remote 1 ap 0 ike proposal 0 pfs modp1024
remote 1 ap 0 ike proposal 0 prf hmac-sha1
remote 1 ap 0 ike proposal 0 lifetime 2h
remote 1 ap 0 ike nat-traversal use on
remote 1 ap 0 ike dpd use on
remote 1 ap 0 tunnel local 192.168.1.1
remote 1 ap 0 tunnel remote yyy.yyy.yyy.yyy
```

事前共有鍵(ike shared key)、相手側トンネルエンドポイント(tunnel remote)については、Windows Azureポータルサイトにて確認した内容を設定します。
lifetimeは、Azure側の値を超えないように設定してください。
※自側トンネルエンドポイント(tunnel local)にLAN側のアドレスを設定していますが、NATされグローバルアドレスxxx.xxx.xxx.xxxとなりますので問題はありません。

IKEフェーズ2

IPsec設定項目：IKEフェーズ２表にて提示した内容を設定します。

```
remote 1 ap 0 ipsec ike protocol esp
remote 1 ap 0 ipsec ike range 192.168.1.0/24 10.0.0.0/8
remote 1 ap 0 ipsec ike encrypt aes-cbc-256
remote 1 ap 0 ipsec ike auth hmac-sha1
remote 1 ap 0 ike proposal 0 lifetime 2h
remote 1 ap 0 ipsec ike esn disable
```

ike range設定の対向側のセグメントについては注意が必要です。ゲートウェイサブネットではなく、仮想ネットワークのセグメントを設定してください。
lifetimeは、Azure側の値を超えないように設定してください。
※2014年11月より強制トンネリングが使用可能となりました。強制トンネリングを使用する場合は、次を参照してください。強制トンネリングについて

その他
ルート設定、MSS値の設定をします。このMSS値はカプセル化の方式によって変わります。今回は1350を設定します。

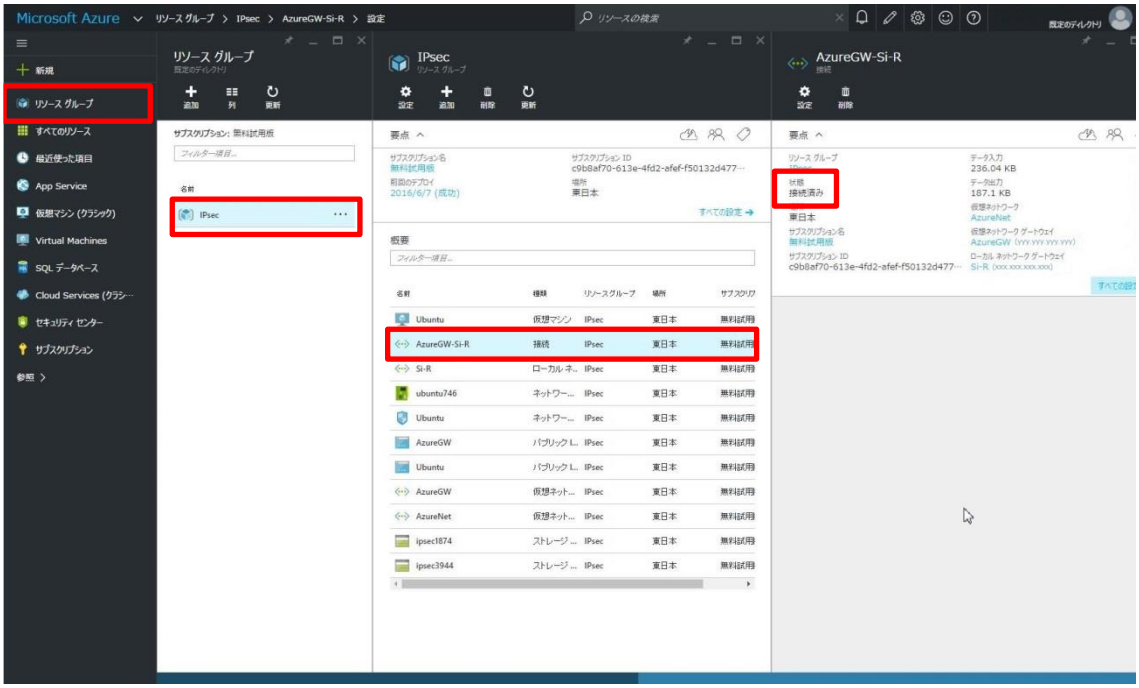
```
remote 1 ip route 0 10.0.0.0/8 1 1
remote 1 ip msschange 1350
```

以上で設定が完了です。
最後に設定をsaveして再起動します。

```
save
reset
```

IPsec確立確認方法

ポータルサイトより、[リソースグループ]を選択し、対象のリソースグループ、接続をクリックします。接続の状態が[接続済み]となっていれば、IPsec接続が完了しています。



Si-Rを接続し、少し時間がたってからshow access-pointコマンドを実行して確認してください。
正常にIPsecが確立できていれば下記のような結果が得られます。

```
#show access-point
remote 1 ap 0        : Azure.IPSec
  status             : connected
    since            : Jun  7 22:54:55 2016
  speed              : not available
    send traffic     : not available
    receive traffic  : not available
  type               : IPsec/IKE
    IKE Version      : 2
    IKE SA           : established
    IPsec SA         : established
```

IKE SA,IPsec SAともにestablished、status connectedとなっていれば接続ができています。

強制トンネリングについて

2014年11月より、強制トンネリングが使用可能となりました。強制トンネリングでは、仮想ネットワークからインターネットにバインドされたトラフィックがすべてオンプレミスの場所にリダイレクトまたは『強制的に』戻されます。

本章では、強制トンネリングの設定について解説します。

オンプレミス(Si-R)での設定

基本的には、強制トンネリングを使用しない設定とほとんど同じです。異なる点は、Si-Rでのrange設定のみです。
下記のように設定を変更してください。
本設定変更により、オンプレミス側のIPsec化対象範囲が192.168.1.0/24から0.0.0.0/0に変更になります。

強制トンネリングを使用しない場合

```
remote 1 ap 0 ipsec ike range 192.168.1.0/24 10.0.0.0/8
```

強制トンネリングを使用する場合

```
remote 1 ap 0 ipsec ike range any4 10.0.0.0/8
```

Windows Azureでの設定

Azure側では、インターネットへの通信をオンプレミス経由で行う必要があります。そこで、ルーティングテーブルなどの設定が必要となります。
設定についてはAzureの資料をご確認ください。